

10/501,351

Rec'd PCT/PTO 14 JUN 2004

PCT/JP2003/001079

PATENT COOPERATION TREATY



Translation

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference CPTA0502FE	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2003/001079	International filing date (day/month/year) 03 February 2003 (03.02.2003)	Priority date (day/month/year) 26 March 2002 (26.03.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01L 21/3065		
Applicant TOHOKU TECHNO ARCH CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 23 October 2003 (23.10.2003)	Date of completion of this report 14 June 2004 (14.06.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2003/001079

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1,2,4-21, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages 3, filed with the letter of 08 April 2004 (08.04.2004)
- ☒ the claims:
 pages 2,3,6-12, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages 1,5, filed with the letter of 08 April 2004 (08.04.2004)
- ☒ the drawings:
 pages 1-20, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. 4
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP 03/01079

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-3, 5-12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	7, 8	YES
	Claims	1-3, 5, 6, 9-12	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-3, 5-12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Documents cited in the international search report:

Document 1: JP 09-266199 A (Hitachi, Ltd.), 7 October 1997

Document 2: US 5451784 A (Applied Materials Inc.), 19 September 1995

Document 3: US 2001/0014520 A1 (Tatehito Usui), 16 August 2001

Claims 1 to 3, 6, and 9 to 12

Document 1 discloses a wafer for plasma evaluation equipped with one or more sensor parts mounted on a substrate, a part for generating an electromotive force, and an input/output part for inputting/outputting a signal from/to the outside.

Document 2 discloses as a sensor part for a wafer for plasma evaluation a sensor for detecting an ion current at a collector electrode on the sensor base part, said sensor having a pattern part and a plurality of electrodes for using energy to separate plasma ions and electrons. Further, the provision of an optical detector element and a neutral particle detector element is also disclosed as a sensor constitution.

Documents 1 and 2 belong to the same technical field of wafers for plasma detection, and applying the sensor

for ion current detection disclosed in document 2 as a constitution for the sensor part disclosed in document 1 would be obvious to a person skilled in the art.

Further, using an Al electrode for a sensor electrode and using $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ to insulate between individual electrodes would be obvious to a person skilled in the art.

Claim 5

Document 3 discloses the monitoring of plasma conditions using a dummy wafer on which antennas and light-emitting diodes are mounted so as to be able to measure the extent of electron shading by monitoring from the outside the amount of light emitted by a plurality of light-emitting diodes connected by antennas.

A person skilled in the art could easily conceive of designing the monitoring performed by an invention derived from documents 1 and 2 such that it can be performed from the outside by converting an electric signal into emitted-light intensity, as disclosed in document 3.

Claims 7 and 8

Documents 1 to 3 do not disclose as a sensor a photon detector that detects light incident inside a pattern from a light-induced current generated in an insulating film, nor would a person skilled in the art easily conceive of this invention from the features disclosed in documents 1 to 3.

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁（国際予備審査機関）

出願人代理人

重信 和男

様

PCT

あて名

〒 102-0083
東京都千代田区麹町4-6-8
ダイニビル3階 重信国際特許事務所

新町

国際予備審査報告の送付の通知書

（法施行規則第57条）
〔PCT規則71.1〕

発送日
（日.月.年）

29. 6. 2004

出願人又は代理人
の書類記号

CPTA0502FE

重要な通知

国際出願番号

PCT/JPO3/01079

国際出願日

（日.月.年）03. 02. 2003

優先日

（日.月.年）26. 03. 2002

出願人（氏名又は名称）

株式会社東北テクノアーチ

1. 国際予備審査機関は、この国際出願に関して国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、それらをこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。

2. 国際予備審査報告及び付属書類が作成されている場合には、すべての選択官庁に通知するために、それらの写しを国際事務局に送付する。

3. 選択官庁から要求があったときは、国際事務局は国際予備審査報告（付属書類を除く）の英語の翻訳文を作成し、それをその選択官庁に送付する。

4. 注 意

出願人は、各選択官庁に対し優先日から30月以内に（官庁によってはもっと遅く）所定の手続（翻訳文の提出及び国内手数料の支払い）をしなければならない（PCT39条（1））（様式PCT/IB/301とともに国際事務局から送付された注を参照）。

国際出願の翻訳文が選択官庁に提出された場合には、その翻訳文は、国際予備審査報告の付属書類の翻訳文を含まなければならない。

この翻訳文を作成し、関係する選択官庁に直接送付するのは出願人の責任である。

選択官庁が適用する期間及び要件の詳細については、PCT出願人の手引き第II巻を参照すること。

名称及びあて名

日本国特許庁（IPEA/JP）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員

特 許 庁 長 官

4 R

9 1 6 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3469

注 意

1. 文献の写しの請求について

国際予備審査報告に記載された文献であって国際調査報告に記載されていない文献の複写

特許庁にこれらの引用文献の写しを請求することもできますが、独立行政法人工業所有権総合情報館（特許庁庁舎2階）で公報類の閲覧・複写および公報以外の文献複写等の取り扱いをしています。

〔担当及び照会先〕

〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目4番3号（特許庁庁舎2階）

独立行政法人工業所有権総合情報館

【公報類】 閲覧部 TEL 03-3581-1101 内線3811～2

【公報以外】 資料部 TEL 03-3581-1101 内線3831～3

また、（財）日本特許情報機構でも取り扱いをしています。

これらの引用文献の複写を請求する場合は下記の点に注意してください。

〔申込方法〕

（1）特許（実用新案・意匠）公報については、下記の点を明記してください。

○特許・実用新案及び意匠の種類

○出願公告又は出願公開の年次及び番号（又は特許番号、登録番号）

○必要部数

（2）公報以外の文献の場合は、下記の点に注意してください。

○国際予備審査報告の写しを添付してください（返却します）。

〔申込み及び照会先〕

〒135-0016 東京都江東区東陽4-1-7 佐藤ビル

財団法人 日本特許情報機構 情報処理部業務課

TEL 03-3508-2313

注） 特許庁に対して文献の写しの請求をすることができる期間は、国際出願日から7年です。

2. 各選択官庁に対し、国際出願の写し（既に国際事務局から送達されている場合は除く）及びその所定の翻訳文を提出し、国内手数料を支払うことが必要となります。その期限については各国ごとに異なりますので注意してください。（条約第22条、第39条及び第64条(2)(a)(i)参照）

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 01 JUL 2004

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 CPTA0502FE	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/01079	国際出願日 (日.月.年) 03.02.2003	優先日 (日.月.年) 26.03.2002
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ H01L21/3065		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社東北テクノアーチ		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。 <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>2</u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 23.10.2003	国際予備審査報告を作成した日 14.06.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 今井 拓也 電話番号 03-3581-1101 内線 3469	4R 9169

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1, 2, 4-21 ページ、出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 3 ページ、08.04.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2, 3, 6-12 項、出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 1, 5 項、08.04.2004 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-20 ページ/図、出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 4 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-3, 5-12

有
無

進歩性(IS)

請求の範囲 7, 8

請求の範囲 1-3, 5, 6, 9-12

有
無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲 1-3, 5-12

有
無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

国際調査報告書で掲げた

文献1: JP 09-266199 A (株式会社日立製作所) 1997.10.07

文献2: US 5451784 A (APPLIED MATERIALS Inc.) 1995.09.19

文献3: US 2001/0014520 A1 (TATEHITO Usui) 2001.08.16

請求の範囲 1-3, 6, 9-12

文献1には、基板上に設けた1つ又は複数のセンサ部、起電力を発生する部分、及び外部との信号を入出力する入出力部を備えたプラズマ評価用のウエハが記載されている。

文献2には、プラズマ評価用のウエハのセンサ部として、パターン部分とプラズマのイオン及び電子をエネルギーより分離するための複数の電極を有し、センサ底部のコレクタ電極でイオン電流を検出するセンサが記載されている。また、センサの構成として、光検出素子と中性粒子の検出素子とを備えることも記載されている。

文献1に記載されたセンサ部の構成として、文献1と同一のプラズマ検出用のウエハという点で同一の技術分野に属する文献2に記載されたイオン電流検出用のセンサを適用することは、当業者にとって自明な事項である。

また、センサの電極をA1電極とすること、またそれぞれの電極間を γ - Al_2O_3 で絶縁することは、当業者にとって自明な事項である。

請求の範囲 5

文献3には、アンテナによって接続された複数個の発光ダイオードの発光量を外部から観察することによって、電子シェーディングの度合いを測定できるようにアンテナと発光ダイオードを搭載したダミーウエハによってプラズマ状態を観測することが記載されている。

文献1、2から導き出された発明の観測を、文献3に記載された電気信号を発光強度に変換して外部から観測できるように設計することは、当業者にとって自明な事項である。

請求の範囲 7, 8

引用文献1~3には、センサとしてパターン内に入射する光を絶縁膜中に発生する光誘起電流で検出するフォトン検出器が記載されておらず、それらに記載された事項から当業者が容易に発明をすることができたものとも認められない。

をオンウエハで計測することができるオンウエハ・モニタリング・システムであって、シリコン基板上に設けた、1つ又は複数のセンサ部、電源部、及び、外部との信号を入出力する入出力部を備え、前記センサ部には、パターン部分とプラズマのイオン及び電子をエネルギーにより分離するための複数の電極とを有するとともに、前記パターン部分の直下には前記シリコン基板と同電位の電極を備え、前記電源部は、プラズマ電位より電力を取り出すか、又は、PLZT素子の光起電力により電力を取り出す構成としたことを特徴とする。

- 10 前記センサ部の複数の電極はA1電極であり、それぞれのA1電極間は $\gamma - A1_2O_3$ で絶縁してもよい。このA1電極の側面は、薄い酸化膜皮膜で覆ってもよい。

また、前記入出力部は、光で外部との信号の入出力を行うことができる。

- 15 前記センサとして、センサ部底部にコレクタ電極を有し、該コレクタ電極におけるイオン電流を測定して、イオン・エネルギー分布を得るイオン・エネルギー・分析器を含むことができる。

- 20 前記センサとして、パターン内に入射する光を絶縁膜中に発生する光誘起電流で検出するフォトン検出器であり、このフォトン検出器は、前記絶縁膜上に金属薄膜を形成し、該金属薄膜を透過した光のなかで、該金属の仕事関数と前記絶縁膜の伝導帯底とのエネルギー差に相当するエネルギー以上の光を検出することもできる。

また、前記センサとして、フォトダイオードで光を検出するフォトン検出器を含むことができる。

- 25 前記センサとして、電子銃からの電子とラジカル又はイオンとの衝突による発光を検出することでラジカルやイオンを特定するイオン・ラジカル分析器を含むことができ、このイオン・ラジカル分析器は、発光検出のために分光器を有することができる。

前記センサとして、電子電流、電子エネルギー分布、イオン電流、

請求の範囲

1. (補正後) プラズマ処理装置の動作をオンウエハで計測すること
ができるオンウエハ・モニタリング・システムであって、

5 シリコン基板上に設けた、1つ又は複数のセンサ部、電源部、及び、外部との信号を入出力する入出力部を備え、

前記センサ部には、パターン部分と、プラズマのイオン及び電子
をエネルギーにより分離するための複数の電極とを有するとともに、
前記パターン部分の直下には前記シリコン基板と同電位の電極を備
え、

前記電源部は、プラズマ電位より電力を取り出すか、又は、P L
Z T素子の光起電力により電力を取り出す

ことを特徴とするオンウエハ・モニタリング・システム。

2. 請求項1に記載のオンウエハ・モニタリング・システムにお
いて、

前記センサ部の複数の電極はA 1電極であり、それぞれのA 1電
極間は γ -A 1₂O₃で絶縁されている

ことを特徴とするオンウエハ・モニタリング・システム。

3. 請求項2に記載のオンウエハ・モニタリング・システムにお
いて、

前記A 1電極の側面は、薄い酸化膜皮膜で覆うことを特徴とする
オンウエハ・モニタリング・システム。

4. (削除)

5. (補正後) 請求項1～3のいずれかに記載のオンウエハ・モニ
タリング・システムにおいて、

前記入出力部は、光で外部との信号の入出力を行うことを特徴と
するオンウエハ・モニタリング・システム。